

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

ser. 09/644, 793

(8)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 0 - 7 2 7 3 8

(43) 公開日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 3 月 1 7 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D03D 1/02			D03D 1/02	
B60R 21/16			B60R 21/16	
D01F 6/62	302		D01F 6/62	302 C
D03D 1/00			D03D 1/00	2
23/00			23/00	

審査請求 有 請求項の数 2 1 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 9 - 1 6 2 7 3 8
 (62) 分割の表示 特願平 2 - 9 9 4 8 8 の分割
 (22) 出願日 平成 2 年 (1 9 9 0) . 4 月 1 7 日

(71) 出願人 5 9 7 0 8 6 9 7 7
 スターン・アンド・スターン・インダスト
 リーズ・インコーポレイテッド
 STERN & STERN INDUS
 TRIES, INC.
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニュー
 ヨーク、サード・アベニュー 7 0 8
 7 0 8 THIRD AVENUE, N
 EW YORK, NEW YORK 1
 0 0 1 7, U. S. A.

(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外 3 名)

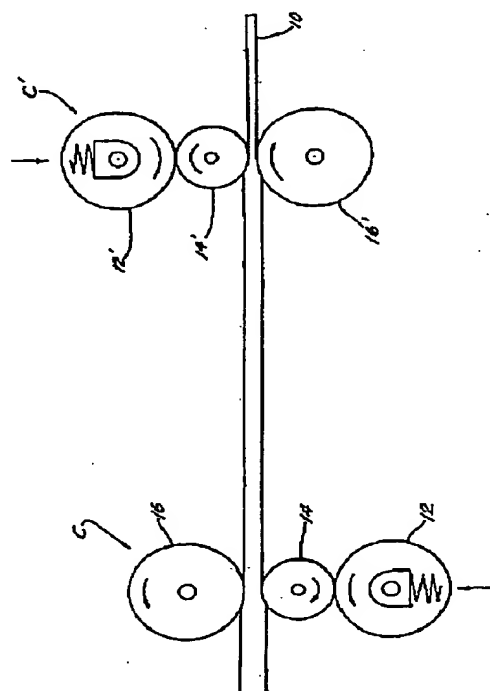
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低い透過性の織布及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 強く、軽量で、薄くて、1 CFM より多
 くない空気透過性を有する柔軟で膨張可能な拘束手段のた
 めの織布を提供する。

【解決手段】 強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な、低い
 透過性の織布 (1 0) を製造する方法であって、 (A)
 コーティングされていない、強く、軽量で、薄く、柔軟
 で、かつ疎水性で、大きな透過性の織布を準備する段階
 と、 (B) 前記織布 (1 0) を横切る水の 0 . 5 インチ
 (1 . 2 7 c m) の圧力降下で、織布の平方フィート当
 たり毎分 1 立方フィート (0 . 5 c m ³ / s e c / c
 m ²) よりも多くない値に空気の透過度を減じるよう
 に、前記織布を十分に乾燥してから、その両面に、熱退
 化なしにカレンダー掛けを行う段階とからなっている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軽量で、薄く、柔軟でかつ疎水性で、コーティングされていない低い透過性の織布において、この織布が十分に乾燥されてからその両面にカレンダー掛けされたことにより、織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27 cm) の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分 1 立方フィートの空気 ($0.5 \text{ cm}^3 / \text{sec} / \text{cm}^2$) よりも多くない透過性、少なくとも 650 psi (4482 キロパスカル) のミューレン破裂強度、少なくとも 300 ポンド (1334 ニュートン) の引張強度、少なくとも 40 ポンド (178 ニュートン) の台形片引裂強度、少なくとも 25 % の破断伸長、1 平方ヤードにつき 8.25 オンス ($280 \text{ g} / \text{m}^2$) よりも多くない重量、及び 0.016 インチ (0.041 cm) よりも少ない厚さを有することを特徴とする低い透過性の織布。

【請求項 2】 前記織布が、1×1 の平織で織られた請求項 1 記載の低い透過性の織布。

【請求項 3】 前記織布が、2×2 のバスケット織で織られた請求項 1 記載の低い透過性の織布。

【請求項 4】 前記織布が、1 インチ当たりタテ糸約 51～52 本、1 インチ当たりヨコ糸約 43～52 本 (タテ糸 20 本/cm、ヨコ糸 17～20 本/cm) で織られた請求項 1 記載の低い透過性の織布。

【請求項 5】 前記織布が、ポリエステルでできている請求項 1 記載の低い透過性の織布。

【請求項 6】 前記織布が、600 デニールよりも太くないマルチフィラメントヤーンで織られた請求項 1 記載の低い透過性の織布。

【請求項 7】 前記織布が、400～600 デニールのマルチフィラメントヤーンで織られた請求項 6 記載の低い透過性の織布。

【請求項 8】 前記織布が、100～300 フィラメントを有するヤーンから織られた特許請求の範囲第 6 項記載の低い透過性の織布。

【請求項 9】 前記織布が、ポリエステルのフィラメントヤーンから織られた請求項 6 記載の低い透過性の織布。

【請求項 10】 織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27 cm) の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分 1 立方フィートの空気 ($0.5 \text{ cm}^3 / \text{sec} / \text{cm}^2$) よりも多くない値に透過度を減じるように、コーティングされていない、大きな強度で、軽量で、薄く、柔軟で、かつ疎水性で、最初は大きな透過性を有する織布に、十分に乾燥させてから、その両面に、熱退化なしにカレンダー掛けが行われた、強く、軽量で、薄く、かつ柔軟であることを特徴とする膨張可能な拘束手段のための低い透過性の織布。

【請求項 11】 織布を横切る水の 0.5 インチ (1.

2

分 1 立方フィートの空気 ($0.5 \text{ cm}^3 / \text{sec} / \text{cm}^2$) よりも多くない値に透過度を減じるように、コーティングされていない、大きな強度で、軽量で、薄く、柔軟で、最初は大きな透過性を有するポリエステル織布に、十分に乾燥させてから、その両面に、熱退化なしにカレンダー掛けが行われた、強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な、膨張可能な拘束手段のための低い透過性の織布であって、1 糸束につき 100～300 フィラメントを有する 400～600 デニールのマルチフィラメントヤーンで織られ、少なくとも 650 psi (4482 キロパスカル) のミューレン破裂強度、少なくとも 300 ポンド (1334 ニュートン) の引張強度、少なくとも 40 ポンド (178 ニュートン) の台形片引裂強度、少なくとも 25 % の破断伸長、8.25 オンス/平方ヤード ($280 \text{ g} / \text{m}^2$) よりも多くない重量、そして 0.016 インチ (0.041 cm) よりも少ない厚さを有することを特徴とする低い透過性の織布。

【請求項 12】 前記織布が、その織布の片側を設定のカレンダー掛け条件により 2 度カレンダー掛けするだけで達成できるよりは少なく最初の透過性を減ずるような設定のカレンダー掛け条件で、その両面をカレンダー掛けされたことを特徴とする請求項 10 項記載の低い透過性の織布。

【請求項 13】 強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な、低い透過性の織布を製造する方法であって、

(A) コーティングされていない、強く、軽量で、薄く、柔軟で、かつ疎水性の、大きな透過性の織布を準備する段階と、

(B) 前記織布が、その織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27 cm) の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分 1 立方フィートの空気 ($0.5 \text{ cm}^3 / \text{sec} / \text{cm}^2$) よりも多くない値に透過度を減じるように、前記織布を十分に乾燥してから、その両面に、熱退化なしにカレンダー掛けを行う段階と、からなる低い透過性の織布を製造する方法。

【請求項 14】 少なくとも 650 psi (4482 キロパスカル) のミューレン破裂強度、少なくとも 300 ポンド (1334 ニュートン) の引張強度、少なくとも 40 ポンド (178 ニュートン) の台形片引裂強度、少なくとも 25 % の破断伸長、8.25 オンス/平方ヤード ($280 \text{ g} / \text{m}^2$) よりも多くない重量、そして 0.016 インチ (0.041 cm) よりも少ない厚さを維持しつつ、その透過性を減じるように、前記織布を十分に乾燥してからカレンダー掛けを行うようにした請求項 13 記載の低い透過性の織布を製造する方法。

【請求項 15】 約 350～370°F (177～188℃) の温度で 65～75 psi (448～517 キロパスカル) の圧力を及ぼすカレンダーで前記織布にカレンダー掛けを行うようにした請求項 13 記載の低い透過性の

10

20

30

40

【請求項 16】 約 360°F (182°C) の温度で 70 psi (483 キロパスカル) の圧力を及ぼすカレンダーで前記織布にカレンダー掛けを行うようにした請求項 15 記載の低い透過性の織布を製造する方法。

【請求項 17】 約 $350\sim 370^{\circ}\text{F}$ ($177\sim 188^{\circ}\text{C}$) の温度で 0.5 インチ (1.27 cm) の名目ニップで、 $65\sim 80$ トン/ 70 インチ・ベース ($59.0\sim 72.6\times 10^3$ キログラム/ 17.8 cm) を及ぼすカレンダーで前記織布にカレンダー掛けを行うようにした請求項 13 記載の低い透過性の織布を製造する方法。

【請求項 18】 約 360°F (182°C) の温度で約 70 トン (63.5×10^3 キログラム) を及ぼすカレンダーで前記織布にカレンダー掛けを行うようにした請求項 17 記載の低い透過性の織布を製造する方法。

【請求項 19】 請求項 13 記載の低い透過性の織布を製造する方法により製造された織布。

【請求項 20】 強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な低い透過性の織布を製造する方法であって、

(A) コーティングされていない、強く、軽量で、薄く、柔軟で、かつ疎水性の大きな透過性の織布を準備する段階と、

(B) 少なくとも 650 psi (4482 キロパスカル) のミューレン破裂強度、少なくとも 300 ポンド (1334 ニュートン) の引張強度、少なくとも 40 ポンド (178 ニュートン) の台形片引裂強度、少なくとも 25% の破断伸長、 8.25 オンス/平方ヤード (280 g/m^2) より多くない重量、そして 0.016 インチ (0.041 cm) より少ない厚さを維持しつつ、前記織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27 cm) の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分 3 立方フィートの空気 ($1.5\text{ cm}^3/\text{sec}/\text{cm}^2$) よりも多くない値に透過度を減じるように、約 $350\sim 370^{\circ}\text{F}$ ($177\sim 188^{\circ}\text{C}$) の温度で $65\sim 75\text{ psi}$ ($448\sim 517$ キロパスカル) の圧力を及ぼすカレンダーで前記織布を十分に乾燥してからその両面にカレンダー掛けを行う段階と、からなる低い透過性の織布を製造する方法。

【請求項 21】 請求項 20 記載の低い透過性の織布を製造する方法で製造された織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エアバッグとして用いるのに適した低い透過性の織布に関し、さらに詳しくは、コーティングしない織物でつくられるこのような織布に関するものである。

【0002】 低い透過性の織布は、多数の潜在的用途、例えば空気を入れまたは水を入れたマットレス、スリーピングバッグ、枕、救助ベルト、ライフボート、腰掛、足のせ台などの用途を有している。

は、自動車のための膨張可能な乗客拘束バッグ (エアバッグ) としてのこれらの使用である。エアバッグは、衝突事故の際に安全性のために乗客の移動を防ぐため、高圧ガスで即時に膨張されるように使用される。この目的のために、エアバッグは、一般的に空気不透過性の材料からつくられ、バッグ内に導入される高圧ガスが流入する開口を形成されており、それによって、衝突の際にバッグに当たる乗客によってもたらされるエネルギーとそれに続く押圧移動のエネルギーとが衝撃を減少するために吸収される。この潜在的な人命救助のための使用は、織布が低い透過性ばかりでなく、強く、軽量で、薄くて柔軟であることを要求し、使用の準備のためにその適当な貯蔵容器に容易にかつコンパクトに折り込まれ、先ず、それが配備されている時には発生する強い衝撃に耐え、そして、次にそれを輸送する人や乗物に対してできるだけ軽量であることである。

【0004】

【従来の技術】 過去にあっては、エアバッグとして使用しようとする織布は、巨大分子 (例えばポリエチレン) のフィルムや無機繊維 (例えばガラス繊維) を含む広い種々の材料からつくられていた。

【0005】 米国特許第 $3,705,645$ 号明細書や米国特許第 $3,892,425$ 号のような特許は、その透過性を減少するために樹脂接着剤で布をコーティングすることによって、織物からこのような織布を形成する従来の方法を開示している。エアバッグとして使用するための低い透過性の織布は、通常ネオプレン、ウレタンまたはシリコン樹脂をコーティングされたナイロンやポリエステルからつくられ、このコーティングは布の重量、厚さ (嵩)、剛性及びコストを必然的に増加する一方、全体の強度 (コーティング作業の間の熱に対する長びく露出による) 及び保存性 (コーティングは時間の経過で劣化する) を減少させる。ロットとロットとの間のコーティングの変動または単一のロット内の変動は、また与えられた織布に好ましくない透過性の変動を導くものである。

【0006】 米国特許第 $3,730,551$ 号明細書は、エアバッグとしての使用に適した編まれ、または織られたナイロンやポリエステルの材料を開示しているが、織布の透過性についての具体的な開示や、 1971 年基準による適切な透過性を提供するためにいかに正確に織布が織られる (またはコーティングされる) かについての開示はない。

【0007】 いずれにしても、エアバッグ製造業者は、最近、織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27 cm) の圧力降下で、布の平方フィート当たり毎分 1 立方フィート [すなわち、 1 CFM ($0.5\text{ cm}^3/\text{sec}/\text{cm}^2$)] の空気を超えないというコーティングしない織布に対する低い透過性の新しい極端に過酷な要求を提案

好ましくは0.016インチ(0.041cm)より小さい厚さの薄さで、好ましくは8.25オンス/ヤード(280g/m²)より多くない重さという軽量で、そして、好ましくは少なくとも300ポンド(1334ニュートン)の引張強度によって特徴づけられた強度と少なくとも650psi(4482キロパスカル)のミューレン破裂強度、及び少なくとも40ポンドの台形片引張強度という強さを有しなければならない。好適には、織物は、また柔軟でコンパクト化ができ、少なくとも25%の破断伸長を有し、そして実質的な劣化なしに5から10年の貯蔵性または保存性を示さなければならない。

【0008】強く、軽量で、薄く、柔軟な織布は、爆弾用パラシュート(人より爆弾の降下速度の制御のため)に使用するために売られているが、この織布は、約1.5~2.0CFM(仕様書最高3.0CFM)の透過性によって特徴づけられたものであり、エアバッグ用織布に対する新しい基準として提案されている、前述の極端に低い透過性の要求に適合することができない。さらに、コーティングされずに、透過性を減ずるために一側面にカレンダー掛けされているが、ナイロンで織られ(210/34/0のマルチフィラメントヤーン、タテ糸80本/インチ、ヨコ糸80本/インチ、1×2の変形オックスフォード織)、低い透過性と貧弱なコンパクト化性能を示すに過ぎないものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】かくして、強く、軽量で、薄くて、柔軟で、しかも極端に低い透過性を有する織布に対する必要性は相変わらず残っている。

【0010】したがって、強く、軽量で、薄くて、1CFMより多くない透過性を有する柔軟で膨張可能な拘束手段のための織布を提供することが本発明の目的である。本発明の他の目的は、エアバッグとしての使用に適したこのような織布を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述の本発明の目的に関連するところの、強く、軽量で、薄くて、柔軟なコーティングしない織布からなる低い透過性の織布において、織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分1立方フィート(0.5cm³/sec/cm²)の空気より多くない透過性によって特徴づけられるものが発見された。好ましくは、織布は、少なくとも650psi(4482キロパスカル)のミューレン破裂強度、少なくとも300ポンド(1334ニュートン)の引張り強度、少なくとも40ポンド(178ニュートン)の台形片引張強度、少なくとも25%の破断伸長、そして0.016インチ(0.041cm)より少ない厚さでさらに特徴づけられている。

【0012】経済的な具体例において、織布は、

テルであり、平織またはバスケット織、好ましくは、1×1の平織または2×2のバスケット織で織られている。織布は、タテ糸約51~52本/インチ、ヨコ糸43~52本/インチ(タテ糸20本/cm、ヨコ糸17~20.5本/cm)、織布は600デニールのマルチフィラメントヤーンより太くなく、好ましくは400~600デニールで100~300本フィラメントのマルチフィラメントヤーンで織られる。

【0013】低い透過性は、織布を十分に乾燥させてからその両面をカレンダー掛けすることによって達成される。本発明は、また、コーティングしない、織られた、強い、軽量の、薄い、柔軟な低い透過性を提供する織布をつくる方法を包含するものである。それから、織布は十分に乾燥されてから、1CFMより多くないように透過性を減ずるために両面をカレンダー掛けされる。

【0014】好適な具体例において、織布は、約350~370°F(177~188℃)で65~75psi(448~517パスカル)の圧力、好ましくは360°F(182℃)の温度で70psi(483キロパスカル)の圧力を加えるカレンダーでカレンダー掛けされる。かくして、織布は、350~370°F(177~188℃)の温度で、0.5インチ(1.27cm)の名目ニップにおいてカレンダー加圧力65~80トン/70インチ基部(59.0~72.6×10³g/178cm)、好ましくは約360°F(182℃)の温度で約70トン(63.5×10³キログラム)のカレンダー加圧力でカレンダー掛けされるものである。

【0015】本発明は、さらに上記方法によってつくられた織物を包含するものである。上述の簡単な説明と本発明のさらなる目的と特長とは、例示的ではあるけれども、現在推奨される本発明の具体例について、図面と一緒になされる次の詳細な説明を参照することによってより十分に理解されるであろう。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の一つの特徴は、強く、軽量で、薄くて、柔軟な、低い透過性のコーティングしない織布において、織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下において1平方フィート当たり毎分1立方フィート(0.5cm³/sec/cm²、以下「CFM」という)の空気より多くない透過性によって特徴づけられている。

【0017】織布に要求される低い透過性の水準は与えられる適用対象物に対する各製造業者の要求によって変わるだろう。過去において、コーティングしない織布によって確実かつ一貫して低い透過性を得ることは非常に困難であり、したがって、3CFMまたはそれ以下の透過性は“ゼロ”透過性であり、最も緊急のエアバッグ製造業者の要求にも充分適合すると考えられてきていた。ところが、コーティングしないエアバッグ用の織布に対して

を要求し、その基準に、パッチ及び時間を経るパッチからパッチへの両方において均一かつ一貫して適合しなければならない。

【0018】織布の強度は、ミューレン破裂強度、その引張り強度、台形片引裂強度の複合である。さらに、詳しくは、そのミューレン破裂強度は少なくとも650 p s i (4482キロパスカル)、その引張り強度は少なくとも300ポンド(1334ニュートン)、及びその台形片引裂強度は少なくとも40ポンド(178ニュートン)である。好ましくは、その破断伸長は少なくとも25%である。織布の高強度性能は、エアバッグとして使用しようとする織布の基本的性能であり、エアバッグは爆発的膨張の最初の衝撃に抵抗できなければならない、そして乗客が前方に投げ出される時に、直ちに乗客の衝撃でそれは叩かれなければならない。それは、エアバッグがその保護作用の役割をもはや果せない点、すなわち、破裂したり、引裂かれたり、そして伸長がなくなるまで、これらの力に抵抗しなければならない。

【0019】エアバッグとしての使用に適するためには、織布は、織布からつくられるエアバッグがステアリングコラム内や運転者に近接するすでに混雑しているダッシュボードパネルの周りを利用するというような極めて制限された容積内に装入するために折りたたまれ、コンパクト化されなければならない。実際問題として、織布は軽量で、エアバッグは車の重量に不必要に貢献せず、それによって走行距離を減じない。かくして、織布の重量は平方ヤード当たり8.25オンス(280 g / m²)より重くなく、厚さは0.016インチ(0.041 cm)より薄い。ここで検討される織布の性質は、連邦試験方法基準(Federal Test Method Standard)第191A及び、特に透過性の試験方法に対しては5450、破裂強度に対しては5122、引張り強度及び伸度に対しては5100グラブ(Grab)、引裂強度に対しては5136、重量に対しては5041、そして厚さに対しては5030によって決定されるものである。

【0020】本発明によれば、織布はナイロンまたはポリエステルヤーンなどの疎水性ヤーンからつくられ、ポリエステルヤーンがナイロンヤーンより好ましいが、本発明の特有の理由は今後説明されるであろう。他の熱可塑性ヤーンも特殊な適用に対して使用することができる。

【0021】織布は600デニールより大きくないマルチフィラメントで織られ、好ましくは400~600デニールで100~300フィラメントの束のヤーンである。細いデニールのヤーンは軽さと薄さを提供するが、備える強度が少なく、多数のヤーンを要し高価であり、同じ面積を提供するのにより多く織らなければならない。太いデニールのヤーンは、折るのが難しく、製造工程、特にこれから説明される本発明の製造工程間に透過

せる傾向がある。さらに詳しくは、経(タテ)糸は、好ましくは440/31/4Z(すなわち、440デニール、ヤーン当たり100フィラメント、インチ当たり31/4の反時計方向の撚)である。ヤーン当たり100フィラメントが好ましい。

【0022】織布の柔軟性を増すために、織布はバスケット織り、好ましくは2×2のバスケット織によって織られる。バスケット織、特に2×2のバスケット織は布の透過性を増進させることが考えられる。それにもかかわらず、本発明による布の製造方法は、2×2のバスケット織を使用して、なお低い透過性の要求に適合する織布を可能とするように透過性を減少させる。織布にかかる力はいずれの方向にも働くので、バスケット織(オックスフォード織と対照される)のような、全ての方向に調和した強度がある織物を使用することが好ましい。

【0023】バスケット織に変えて他の織り方、例えば1×1の平織も使用することができる。1×1の平織は2×2のバスケット織より必然的に緊密であり、平均的により低い透過性を提供する。さらに、縫目のずれが減少し、膨張の間に縫目の窓や開口を少なくするので、それによって織物の機能上の透過性を改善する。しかしながら、1×1の平織は2×2のバスケット織より必然的に硬く、約20%薄くすべきであることが分かった。増大する厚さは増加する緊密性を補償し、上記2つの織は殆ど同等のコンパクト化の可能性を提供する。

【0024】織布は、インチ当たりの打込数と経糸数とのどちらが多くても少なくともよいが、織の好ましい緊密さを提供するために、2×2のバスケット織として、タテ糸約52本/インチ(20.5本/cm)及び52打込数/インチ(20.5打込数/cm)で織られる(タテ糸約51本/インチ、及び43打込数/インチが1×1の平織に対して適当である。)

【0025】最高のタテ糸数とヨコ糸打込数は殆どの場合ヤーンの太さ(すなわちデニール)に左右される。太い600デニールのヤーンに対しては、タテ糸数及びヨコ糸打込数は33%程少なくなるだろう。細い400デニールのヤーンに対しては、タテ糸数とヨコ糸打込数は±5%の変動が受け入れられる。織物が緊密になれば(すなわち、タテ糸数とヨコ糸数とが多くなれば)なる程、織布の透過性は小さくなり、一方、織物が粗になれば(すなわち、タテ糸数とヨコ糸数とが少なくなれば)なる程、ヤーン原料と織るコストの両方においてより安価になる。

【0026】本発明の織布の低い透過性は、コーティングしない織布を十分乾燥してからその両面のカレンダー掛けを行うことによって達成され、その透過性を減少する一方、同時にその望ましい、高強度、軽量、薄さ、及び柔軟性という特性を失わない。カレンダー掛けについては1CFMより少なく透過性を減少させるという条件でこ

は、1CFMより少ない透過性を有する織物を提供するために調節されることができる。カレンダー掛け操作は織布の熱可塑性材料を再可塑性し、透過性を与える間隙を塞ぐために織布の両面で、押し込まれ、高い部分が平坦化される。カレンダー掛け操作は織布のカレンダー掛けされた面に光沢のある輝きを与え、両面にカレンダー掛けされた織布は、カレンダー掛けされていない織布あるいは片面のみにカレンダー掛けされた織布と容易に区別することができる。

【0027】織布の両面のカレンダー掛けは、多数の異なった方法で行われることができ、それは利用できる既存の設備、特別のカレンダー掛け装置の創設の意志、連続またはバッチ操作の希望などのような要因によって左右される。標準的なカレンダー掛け操作において、カレンダー掛けに先立って織布はきれいにするため（抗バクテリア剤または抗菌剤、染料及び通常の材料が希望に応じて加えられた洗剤で）洗われ、そして、十分乾燥されて拡布装置内でさらに熱セット（例えば、250°F（121℃））される。カレンダーを通る時に織布に圧力を働かせるために、織布は加圧ロール（典型的に鋼製である）からクッションロール（典型的に、鋼製ロールで、その周りにコットンペーパーからなる多数の同軸ディスクを有している）によって離されている。織布の他の側の加熱ロール（典型的に鋼製である）は、例えばその中を流れる加熱オイルによって、約350〜370°F（177〜188℃）に加熱される。

【0028】第2のカレンダー掛け操作を遂行するために、すなわち、バッチシステムにおいて織布の反対側をカレンダー掛けするために、織布は（面を変えるために）裏返しにされ、同じカレンダー装置を2度通されることとなる。連続工程において、2者択一的に、織布は逆の第2カレンダー掛けを通ることができる。すなわち、カレンダー装置は加圧ロールとクッションロールとの組み合わせを有し、それらは加熱ロールに対して交替させられる。図を参照すると、本発明による両面に布のカレンダー掛けのための連続的なプロセスが示されている。幅出機の加熱炉（図示せず）から出た洗浄されかつ十分に乾燥された布10は、総括的にCで示されている通常のカレンダーを通過する。ここに、該カレンダーCは、布の底表面を上方に押圧するクッション・ロール14を上方に押圧する加圧ロール12と、布の上部表面を下方に押圧する加熱ロール16と、を含んでいる。底表面にカレンダー掛けされた布10は、引き続き、総括的にC'で示されている反転もしくは逆カレンダーを通過する。ここに、逆カレンダーC'は、布の上部表面を下方に押圧するクッション・ロール14'を下方に押圧する加圧ロール12'と、布の底表面を上方に押圧する加熱ロール16'と、を含んでいる。結果として生じる布は、その頂部分及び底部分の双方にカレンダー掛けされたこととなる。

クッション・ロールと、該クッション・ロールの各側の加熱・加圧ロールと、を有した単一の変更されたカレンダーを用いて行われ得るのが分かる。布は、クッション・ロールと第1の加熱・加圧ロールとの間を最初に通過し、次に、クッション・ロールに隣接したカレンダー掛けされた布表面がクッション・ロールから離れるように振られた後、クッション・ロールと第2の加熱・加圧ロールとの間にループ・バックする。

【0030】好ましくは、カレンダーは、350〜370°F（177〜188℃）の温度において、65〜75 psi（448〜517キロボスカ）の圧力を及ぼす。約70 psi（483キロボスカ）の圧力及び約360°F（182°）の温度が好ましい。代表的には、より高い圧力がより低い温度と関連して用いられ、そしてより低い圧力がより高い温度と共に用いられる。例えば、カレンダーは、0.5インチ（1.27cm）の名目ニップ（nominal nip）において、ベースの70インチにつき65〜80トン（178cmベースに対し59.0〜72.6×10³）、好ましくは約70トン（63.5×10³キログラム）の圧力を及ぼし得る。実質的により高いカレンダー掛けの圧力を用いる場合には、織物の強度を犠牲にただで低い透過性が得られ、これにより実際、織物の強度を欠いた平らなシートのプラスチックもしくは合成樹脂となる。カレンダー掛けを行う圧力が余りに低い場合には、カレンダー掛けの操作は、低い透過性を達成するために必要な布の高いスポット（high spots）をつぶして平らにすることができない。各カレンダー掛けの操作は、短い期間だけ（例えば、ほぼ1秒）織布を高められた温度にさらすだけなので、織布を高められた温度にさらす時間が長い織布のコーティング操作のように、織布を熱的に劣化させることはない。

【0031】制限された程度にカレンダー掛けの操作が織布の熱可塑性物質を再成形的にし、そして織布の丘すなわち高いスポットをつぶし、それにより隣接の空所を閉じて布の全体の透過性を減じることが考えられる。布の両面にカレンダー掛けを行うことが必須であり、なぜならば、（その側に2度カレンダー掛けされたときでさえ）一側だけのカレンダー掛けが明らかに各空所のふさぎに影響しないのに対し、両面にカレンダー掛けを行えば、実質的にふさがれない空所の数を実質的に減少しかつほとんど除去するからである。

【0032】代替的には、一側だけのカレンダー掛けが、実質的にすべての空所に影響するけれども、各空所の100%のふさぎを提供することができず、そして反対側のカレンダー掛けが、布の透過性を実質的に減少するために必要な各空所の追加のふさぎを提供する。実際、本発明の織物用の糸もしくは紡績糸が600を超えず、好ましくは500を超えないデニールを有するのが好ましく、その理由は、より太いデニールの織物用糸が、つぶ

る。本発明においてはナイロンの布よりもポリエステル
の布の方が好ましく、その理由は、ポリエステルは長い
期間（自動車のエア・バッグのために必要とされる、例
えば、5年から10年の期間）にわたって低い透過性を
保持するからである。通常のエア・バッグの織布におい
て、減じられた透過性が被覆により得られる場合には、
ナイロンは、被覆の容易さをも含め種々の理由で好適な
原料として留まる。

【0033】他方、コーティングされないすなわち被覆
されない織物がカレンダ掛けにより低い透過性を達成す
る本発明の織布においては、ポリエステルの織布が長い
寿命を許容する。本発明の目的にとってナイロンに対す
るポリエステルの優越性は、より低い水分率特性から生
じると考えられる。ナイロン及びポリエステルの双方は
疎水性織物であり、双方共カレンダ掛けに先立って幅出
機の加熱炉で十分に乾燥される。カレンダ掛け後の或る
期間に渡って（エア・バッグの5年から10年の予想寿
命の間）、ナイロン織物は、ポリエステルの水分率（約
0.4%）に対し、より高い水分率（約4.5%）を呈示
する。ナイロン織物は空気中より水分を奪還するので、
カレンダ掛け前の織られた元の状態を取る傾向を有し、
この場合、空所内にもしくは空所を超えてカレンダ掛け
操作によりつぶされた元の丘は該空所を離れて以前の配
向位置を取り、これにより、より高い透過性に戻るのを

許容する。

【0034】さらに、ナイロン織物は、最初、ポリエス
テル織物の引張強さ（148ポンド）よりも高い引張強
さ（175～183ポンド）を呈示するけれども、30
0°F（149℃）で68時間の加熱炉での時効硬化の
後には、ナイロン織物の引張強さは、急激に（83～8
7ポンドに）劣化する。これに対し、ポリエステル織物
の引張強さは実質的に一定に（148ポンド）に留ま
る。以下の例は、織布の一面だけをカレンダ掛けするこ
とに対して、織布の両側にカレンダ掛けをすることの相
対的な効果を示す。検査布は、440/100/31/
4Zの糸（ヤーン）のタテ糸と440/100/0の糸
（ヤーン）のヨコ糸とを持っていた。布は2×2のバス
ケット織であった。

【0035】カレンダ掛けは、各試験において70 p s
iの圧力及び360°F（182℃）で行われた。織布
の1つのサンプルに対しては、一面に2度のカレンダ掛
けが行われ、そして織布の他のサンプルは各面に1度づ
づカレンダ掛けが行われた。織布の透過性は、カレンダ
掛け操作の前と、最初のカレンダ掛け操作の後と、そし
て2番目のカレンダ掛け操作の後とで測定された。織布
のサンプルの結果としての透過性を以下の表に示す。

【0036】

表

	同じ側のカレンダ掛け、	両側のカレンダ掛け、
	CFM	CFM
カレンダ掛けする前	24.20	22.90
最初のカレンダ掛け	1.82	1.63
2番目のカレンダ掛け	1.42	0.62

【0037】このように、一側でのカレンダ掛けは、相
当に減少した透過性を生成した。その一側への2番目の
カレンダ掛けは透過性におけるさらに小さい減分を許容
したけれども、織布の他側への2番目のカレンダ掛け
は、透過性における相当な減少を生成し、透過性を1 C
F Mレベル以下に減じるのに充分なものであった。換言
すれば、カレンダ掛けを織布の両面で行う場合には、2
番目のカレンダ掛けは、織布の同じ側で2度カレンダ掛
けを行う場合よりも効果的である。このことは、2番目
のカレンダ掛け操作から生じる透過性の減少が絶対的及
び相対的の双方において真実である。絶対的な表現にお
いて、（反対側への）2番目のカレンダ掛け操作によ
り、同じ側に2度カレンダ掛けを行ったときに生じたも
のの2.5倍である透過性の減少を生成した；また、

（最初のカレンダ掛け操作後に残存した透過性のパーセ
ンテージとしての）相対的な表現において、透過性の減
少はほとんど3倍以上の大きさであった。

【0038】両面にカレンダ掛けを行った後、布は、1
インチにつきタテ糸54本及び1インチにつきヨコ糸5

548～558ポンドの引張強度、208～372ポ
ンドの台形片引裂強度、38～50%の破断伸長、平方ヤ
ード当たり7.22オンス重量、及び0.010インチの
厚さを有していた。

【0039】比較により、同様の糸の1×1ポリエス
テルの平織の布は、両側に同様のカレンダ掛けを行っ
た後、1インチにつきタテ糸51本及び1インチにつきヨ
コ糸43本を有し、かつ0.21 CFMの透過性を有し
ていた。該布は、825 p s iのミューレン破裂強度、
494～552ポンドの引張強度、64～108ポンド
の台形片引裂強度、36～37%の破断伸長、平方ヤ
ード当たり6.29オンスの重量、及び0.0078インチ
の厚さを有していた。

【0040】要約すれば、本発明は、強く、軽量で、薄
く、柔軟であり、かつ提起された新しい基準においても
エア・バッグの使用に適切なものとなるように、極端
に低い透過性、すなわち1 CFMよりも高くない透過性
を有した、コーティングしない織物を提供することがで
きる。

説明されてきたけれども、かかる実施例に対し種々の変更並びに改良が当業者にとって容易に明瞭となるであろう。従って、添付の特許請求の範囲は、ここに説明された本発明の精神並びに範囲と矛盾しない態様で広く解釈されるべきものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の方法により、布の両側にカレンダー掛けを行う際にカレンダーを通過する布を示す概略図

である。

【符号の説明】

C カレンダー

C' 逆カレンダー

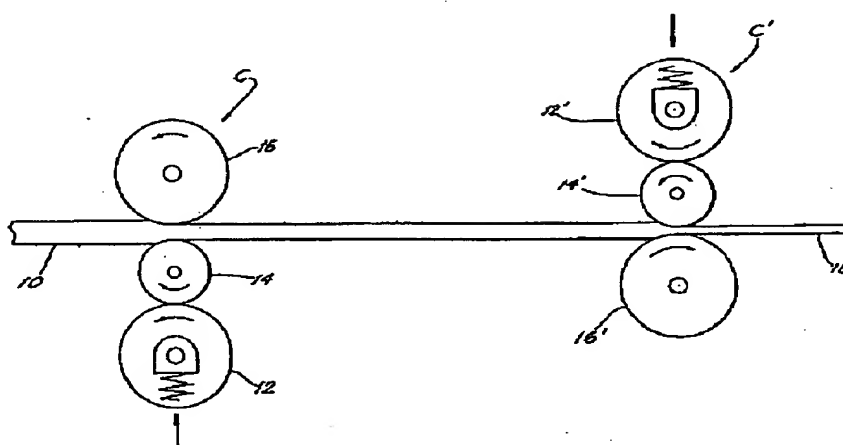
10 布

12, 12' 加圧ロール

14, 14' クッション・ロール

16, 16' 加熱ロール

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
D06C 15/00

識別記号 庁内整理番号

F I
D06C 15/00

技術表示箇所

- (72) 発明者 ビーター・ビー・ソーントン
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ブロンクスヴィル、ビーチモント・アベニュー 25
- (72) 発明者 スタンリー・エイチ・コーン
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ホーネル、サッチャー・ストリート 138
- (72) 発明者 ジョージ・ダブリュ・ブーズ
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ホーネル、ファースト・ストリート 375